

Performance of Prehospital Emergency Medicine Staff in Tracheal Intubation and Related Factors in Mannequin

Majid Pourshaikhian¹,
Parviz Pourazizi²,
Ehsan Kazemnezhad Leyli³,
Iraj Aghaei⁴

¹ Assistant Professor, Department of Medical Surgical Nursing, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

² MSc in ICU Nursing, Student Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

³ Associate Professor, Department of Biostatistics, Social Determinants of Health Research Center, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

⁴ Assistant Professor, Neuroscience Research Center, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

(Received May 31, 2020 ; Accepted September 22, 2020)

Abstract

Background and purpose: Airway management is a fundamental principle in treatment of emergency patients and reduction of mortality. The purpose of this study was to determine the performance of prehospital emergency medicine services (EMS) in endotracheal intubation and its related factors in mannequin.

Materials and methods: This cross-sectional analytic study was performed in 70 EMS staff in Rasht, Iran 2019. The participants were selected through census sampling. Demographic and occupational characteristics questionnaire and a checklist for tracheal intubation performance were used. Data were analyzed in SPSS V21, using Mann-Whitney U Test, Kruskal-Wallis Test, and ordinal logistic regression.

Results: The overall performance of EMS staff in placing endotracheal tube was moderate. There were significant correlations between endotracheal intubation and work experience ($P=0.051$), and experience and numbers of tracheal intubation in human ($P=0.051$, $P=0.022$, and $P=0.021$, respectively).

Conclusion: According to this study, frequent in-service training courses are needed to improve the performance of EMS staff.

Keywords: performance, endotracheal intubation, prehospital emergency

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (191): 138-143 (Persian).

* **Corresponding Author:** Iraj Aghaei- School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran (E-mail: iraj_8383@yahoo.com & aghaei@gums.ac.ir)

بررسی عملکرد کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی در مورد نحوه گذاشتن لوله تراشه بر روی مانکن و عوامل مرتبط با آن

مجید پورشیخیان^۱
پرویز پورعزیزی^۲
احسان کاظم نژادلیلی^۳
ایرج آقائی^۴

چکیده

سابقه و هدف: مدیریت راه هوایی، اصل اساسی در درمان بیماران اورژانسی و کاهش مرگ و میر است. این مطالعه با هدف بررسی عملکرد کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی (EMS) در مورد نحوه گذاشتن لوله تراشه و عوامل مرتبط با آن، بر روی مانکن انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه تحلیلی مقطعی، بر روی ۷۰ نفر از کارکنان عملیاتی EMS شهرستان رشت در سال ۱۳۹۸، از طریق سرشماری انجام شد. ابزار جمع آوری اطلاعات، پرسشنامه مشخصات فردی و شغلی و چک لیست عملکرد لوله گذاری تراشه بود و داده‌ها به وسیله نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ و آزمون‌های من ویتنی، کروسکال والیس و رگرسیون لجستیک رتبه‌ای، تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: عملکرد کارکنان EMS در لوله گذاری تراشه متوسط بود که با سابقه کار در سیستم بهداشت و درمان، سابقه لوله گذاری روی انسان و دفعات لوله گذاری (به ترتیب با $P = 0/051$ ، $P = 0/022$ و $P = 0/021$) ارتباط معنی دار داشت.

استنتاج: با توجه به نتایج مطالعه، برای ارتقاء عملکرد کارکنان EMS برگزاری دوره‌های مکرر آموزش ضمن خدمت توصیه می شود.

واژه های کلیدی: عملکرد، لوله گذاری تراشه، اورژانس پیش بیمارستانی

مقدمه

در کاهش میزان مرگ و میر و تسریع ترخیص بیماران حاد بد حال، بخصوص بیماران با ایست قلبی تنفسی، ترومای متعدد یا ترومای شدید سر تاثیرگذار است (۳). در مطالعه سویسال (Soysal) و همکاران، نشان داده شد که مراقبت‌های EMS ۸۱ بیمار منتقل شده به بیمارستان های بوزیاکا و ازمیر ناکافی است (۴).

هدف از خدمات پزشکی اورژانس پیش بیمارستانی فراهم کردن درمان مناسب در مکان و زمان صحیح با استفاده از منابع در دسترس است و کارکنان EMS باید دانش، مهارت و آگاهی کافی در نحوه به کارگیری مهارت‌ها و تصمیم گیری آنی و درست را داشته باشند (۲،۱). لوله گذاری تراشه برای بازماندن راه هوایی و انجام تهویه

مؤلف مسئول: ایرج آقایی - رشت: دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دانشکده پرستاری و مامایی

۱. استادیار، گروه پرستاری داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۲. کارشناس ارشد پرستاری مراقبت ویژه، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۳. دانشیار، گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۴. استادیار، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۳/۱۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۹/۳/۲۷ تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۷/۱

Mock و همکاران در مطالعه خود گزارش کردند که عوارض و خطاهای پس از لوله گذاری تراشه تکسین های پارامدیک به منابع انسانی و فیزیکی وابسته است لذا اصلاح مهارت منابع انسانی ضروری است (۵). Prekker و همکاران نیز در مطالعه خود نشان دادند که ۷۷ درصد تکسین های پارامدیک در تلاش اول، لوله گذاری تراشه را انجام دادند، اما ۵۴ درصدشان لوله گذاری را سریع انجام دادند و سرانجام لوله گذاری موفق در ۹۹ درصد موارد انجام شد (۶). لذا تدوین کنندگان برنامه آموزشی باید روی ارتقاء عملکرد تمرکز داشته باشند.

آقا محمدی و همکاران نشان دادند که دانشجویان پزشکی آموزش دیده روی مانکن عملکرد لوله گذاری بهتری از افراد آموزش دیده روی بیمار عادی داشتند، بنابراین پیشنهاد کردند که پس از آموزش های تئوری و قبل از آموزش بر روی بیماران، آموزش مهارت های عملی بر روی مانکن انجام شود (۷). پیشگیری و کاهش عوارض ناشی از لوله گذاری تراشه در بیماران حاد، نیازمند بررسی عملکرد کارکنان EMS، جهت برنامه ریزی و اصلاح می باشد. لذا در این مطالعه به بررسی عملکرد کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی در نحوه گذاشتن لوله تراشه بر روی مانکن و عوامل تاثیر گذار بر آن، پرداخته شد.

مواد و روش ها

این مطالعه تحلیلی مقطعی، با کد اخلاق IR.GUMS.REC.1397.489، در سال ۱۳۹۸ بر روی کارکنان EMS (تمام شماری ۷۰ نفر) شاغل رشت و حومه (۱۶ پایگاه شهری و شهری - جاده ای) انجام پذیرفت. معیارهای ورود به مطالعه شامل کلیه کارکنان عملیاتی EMS دارای مدرک کاردانی و کارشناسی رشته های پرستاری، فوریت های پزشکی، اتاق عمل و هوشبری و دیپلم دارای سوابق دوره فوریت های پزشکی می باشد. پس از توضیح روش انجام کار و اخذ رضایت نامه کتبی

و آگاهی از اهداف مطالعه و محرمانه بودن اطلاعات، به آن ها اطمینان داده شد که اطلاعات تنها جهت اهداف مطالعه استفاده خواهد شد. در این مطالعه، پرسشنامه اطلاعات فردی - شغلی، شامل سن، سطح تحصیلات، وضعیت استخدامی، سابقه کار در سیستم بهداشت و درمان، سابقه اشتغال در بخش های ویژه، آموزش ضمن خدمت مدیریت راه هوایی و لوله گذاری، دوره آموزشی لوله گذاری تراشه، سابقه و دفعات لوله گذاری تراشه روی انسان و مانکن بوده است. چک لیست بررسی عملکرد لوله گذاری تراشه اقتباس شده از چک لیست لوله گذاری بالغین کتاب بیهوشی میلر و مقالات مرتبط، دارای ۴۰ سوال بود که پس از بازبینی توسط ۱۲ نفر از اساتید، روایی و پایایی گردید (۸-۱۰). قبل از مطالعه ۱۰ نفر از کارکنان EMS بر روی مانکن مدل لردال^۱ ساخت شرکت verdon کشور نروژ با لارنگوسکوپ مستقیم (تیغه لارنگوسکوپ مکینتاش^۲ شماره ۳ و لوله تراشه کاف دار شماره ۷ شرکت سوپا ایران)، لوله گذاری تراشه انجام دادند و بطور همزمان و جداگانه چک لیست توسط محقق و یک نفر کارشناس پرستاری هم تراز تکمیل شد. به جواب بلی امتیاز یک و به خیر امتیاز صفر تعلق گرفت و برای توافقی نمرات دو چک لیست هم ارز از ضریب توافق ICC استفاده شد. ضریب پایایی سنجش عملکرد و ضریب توافقی ICC به ترتیب برابر ۸۹/۵ درصد و ۸۶/۰ درصد بود. نمره کم تر از ۵۰ درصد عملکرد ضعیف، نمره ۷۵-۵۰ درصد عملکرد متوسط و نمره بالاتر از ۷۵ درصد عملکرد خوب تلقی گردید. داده های جمع آوری شده پس از کدگذاری وارد سیستم نرم افزاری SPSS نسخه ۲۱ گردید و پس از بررسی نرمال بودن داده ها به وسیله آزمون های آماری کولموگرووف اسمیرنوف و شاپیرو ویلک، از آزمون های من ویتنی، کروسکال والیس و رگرسیون لجستیک رتبه ای استفاده گردید. سطح معنی داری $P < 0.05$ در نظر گرفته شد.

1. Lardal
2. Makintosh

یافته ها و بحث

در مطالعه حاضر اکثر کارکنان EMS دارای تحصیلات کاردانی و کارشناسی فوریت‌های پزشکی و دوره ضمن خدمت مدیریت راه هوایی و در گروه‌های سنی ۳۰-۲۶ و ۴۰-۳۶ سال بودند (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: فراوانی مشخصات فردی و شغلی کارکنان EMS شهر رشت و میزان عملکرد در لول گذاری تراشه

سن	مستحضات فردی و منطقی	تعداد (درصد)	نمره عملکرد کل لوله گذاری تراشه	
			میان	معیاری
۲۵-۳۰ سال و کمتر از آن	۸ (۱۱/۴)	۵۹۷ (۲۹/۶۳)	۳۰/۵۰	
۳۰-۳۵	۱۹ (۲۷/۱)	۶۶۴ (۲۶/۵۳)	۲۹	
۳۵-۴۰	۱۲ (۱۷/۱)	۳۲۵ (۲۹/۲۵)	۲۹	۰/۰۷۱۵
۴۰-۴۵	۱۹ (۲۷/۱)	۷۱۳ (۲۶/۳۷)	۲۷	
۴۵-۵۰ سال و بالاتر	۱۲ (۱۷/۱)	۶۳۲ (۲۷/۸۳)	۲۹	
سطح تحصیلات				
تکنیک EMS	۴ (۵/۷)	۴۸۳ (۱۹/۴)	۱۷/۵۰	
کاردان EMS	۲۴ (۳۴/۳)	۵۸۵ (۲۶/۵۸)	۲۷	
کارشناس EMS	۲۴ (۳۴/۳)	۳۶۹ (۳۰/۵۰)	۳۱	۰/۰۰۰۹
کارشناس پرستاری	۱۴ (۲۰)	۷۹۴ (۲۷/۴۳)	۳۰/۵۰	
کارشناس هوشبری و اتاق عمل	۴ (۵/۷)	۴۹۹ (۲۴/۲۵)	۲۳	
وضعیت استخدام				
رسمی	۱۱ (۱۵/۷)	۵۲۶ (۳۰/۴۵)	۳۰	
پیمانی	۱۷ (۲۴/۳)	۳۵۷ (۳۰/۶۵)	۳۲	۰/۰۰۱۱
قراردادی	۳۲ (۴۵/۷)	۶۱۹ (۲۵/۹۷)	۲۶/۵۰	
غیره	۱۰ (۱۴/۳)	۷۴۵ (۲۴)	۲۵/۵۰	
سابقه کار در سیستم بهداشت و درمان				
بدون سابقه	۲۱ (۳۰)	۶۵۵ (۲۳/۷۶)	۲۶	
۱-۵ سال	۲۳ (۳۲/۹)	۵۵۲ (۲۹/۸۳)	۳۲	۰/۰۰۰۹
۶-۱۰ سال	۷ (۱۰)	۴۷۳ (۲۹)	۲۹	
۱۱ سال و بیشتر	۱۹ (۲۷/۱)	۵۳۸ (۲۸/۳۷)	۳۰	
سابقه کار در بخش ویژه				
بلی	۳۳ (۴۷/۱)	۵۶۸ (۲۸/۹۷)	۳۱	۰/۰۰۴۷
خیر	۲۷ (۳۷/۹)	۶۳۹ (۲۶/۲۴)	۲۶	
دوره آموزشی برقراری راه هوایی				
دوره مقدماتی	۲۲ (۳۱/۴)	۶۵۱ (۲۵/۰۵)	۲۵/۵۰	
دوره پیشرفته	۳۸ (۵۱/۴)	۵۵۷ (۳۰/۱۳)	۳۲	۰/۰۱۱۴
هر دو	۴ (۵/۷)	۵۵۴ (۲۸/۴۷)	۳۰	
بدون آموزش	۴ (۵/۷)	۸۷۰ (۲۷/۵۰)	۲۹	
سابقه لوله گذاری روی انسان				
بلی	۵۵ (۷۸/۶)	۵۳۸ (۲۸/۸۲)	۳۰	۰/۰۰۰۲
خیر	۱۵ (۲۱/۴)	۶۷۶ (۲۲/۸۰)	۲۳	
دفعات لوله گذاری روی انسان				
انجام نداده	۱۵ (۲۱/۴)	۶۷۶ (۲۲/۸۰)	۲۳	
۱-۱۰	۲۱ (۳۰)	۵۴۲ (۲۶/۸۶)	۲۷	۰/۰۰۰۱
۱۱-۲۰	۱۰ (۱۴/۳)	۵۵۹ (۲۷/۲۰)	۲۸	
۲۱-۳۰	۱۵ (۲۱/۴)	۵۱۹ (۳۰/۶۷)	۳۲	
بیشتر از ۳۰ بار	۹ (۱۲/۸)	۲۸۰ (۳۲/۱۱)	۳۲	

*: آزمون من ویتنی، †: آزمون کروسکال والیس

۴۳ درصد از کارکنان عملکرد لوله گذاری تراشه متوسطی داشته، اما در مطالعه علیخانی‌زاده و همکاران ۸۱ درصد عملکرد خوبی داشتند و نیز در مطالعه حاضر

عملکرد کارکنان دارای تحصیلات کارشناس فوریت‌های پزشکی بالاتر بود، اما در مطالعه علیخانی‌زاده این ارتباط معنی‌دار نبود که می‌توان گفت در مطالعه علیخانی‌زاده نسبت کارکنان دارای مدرک کاردانی (۴۷/۶ درصد) در مقابل کارشناسی و کارشناسی ارشد (به ترتیب ۴۷/۶ و ۴/۸ درصد) تقریباً برابر بود ولی در مطالعه حاضر نسبت کارکنان دارای مدرک کاردانی و تکنسین (۴۰ درصد) در مقایسه با سایر کارکنان کم‌تر بوده است (۱۱). علاوه بر این مطابق با جدول شماره ۱ عملکرد لوله گذاری تراشه کارکنان EMS با سطح تحصیلات، وضعیت استخدام، سابقه کار در سیستم بهداشت و درمان و بخش‌های ویژه، سابقه لوله گذاری روی انسان و دفعات لوله گذاری ارتباط مثبت داشته است به‌طوری که براساس نتایج مدل رگرسیون لجستیک رتبه‌ای، با افزایش هر سال سابقه کار در سیستم بهداشت و درمان، کارکنان دارای سابقه لوله گذاری روی انسان و استخدام پیمانی شانس عملکرد مطلوب‌تر به‌ترتیب ۱/۱۹، ۳/۹۱ و ۷/۰۴ برابر بوده است (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: ضریب رگرسیونی و شانس نسبی عوامل مرتبط با عملکرد کارکنان EMS در نحوه لوله گذاری تراشه

سن	ضریب	میان	معیاری	برآورد ضرایب رگرسیون لجستیک رتبه‌ای	
				سطح	شانس
				نسبی	درصد شانس نسبی
				حد پایین	حد بالا
۱/۰۴	۰/۸۹	۰/۹۶	۰/۳۵۴	۰/۰۳۹	۰/۰۳۶
۱/۲۶	۱/۰۵	۱/۱۹	۰/۰۵۱	۰/۰۴۷	۰/۰۸۹
۱۲/۶۲	۱/۲۱	۳/۹۱	۰/۰۲۲	۰/۵۹۷	۱/۳۶۴
۵۹/۵۶	۰/۶۲	۶/۰۸	۰/۱۲۱	۱/۱۶۴	۱/۸۰۵
۳۶/۹۷	۱/۳۴	۷/۰۴	۰/۰۲۱	۰/۸۴۶	۱/۹۵۲
۱۵/۶۶	۰/۶	۳/۰۶	۰/۱۷۸	۰/۸۳۲	۱/۱۲۰
				گروه مرجع	

در مطالعه تقی‌زاده و همکاران در ۹۲/۷ درصد از بیماران منتقل شده به بیمارستان، لوله گذاری بدرستی انجام شده بود. اما صحت انتوباسیون با اطلاعات دموگرافیک بیماران و پرسنل، سابقه کار پرسنل و سطح آموزش ارتباط نداشت و سابقه کار $7/0 \pm 7/41$ (۱۵ تا ۳ سال) بوده است (۱۲).

در مطالعه حاضر عملکرد متوسط بوده است که

شاید می‌تواند به این دلیل باشد که ۳۰ درصد افراد سابقه کار کم‌تر از یک سال داشتند. علاوه بر این، از آنجایی که پرسنل اورژانس به‌صورت تیمی عمل می‌کنند و معمولاً یک فرد متبحر در لوله‌گذاری با یک فرد کم‌تجربه در کنار هم خدمت‌رسانی می‌کنند، لذا در لوله‌گذاری بر روی بیمار معمولاً فرد ماهر‌تر اقدام به لوله‌گذاری می‌کند که این امر می‌تواند یکی از علل میزان بالای انتوباسیون صحیح در این مطالعه باشد. در حالی که در مطالعه حاضر عملکرد فردی لوله‌گذاری تراشه تمامی کارکنان بر روی مانکن بررسی شد که می‌تواند یکی از عوامل متفاوت بودن عملکرد در دو مطالعه باشد.

Prekker و همکاران نشان دادند که ۷۷ درصد تکنسین‌های پارامدیک اورژانس در تلاش اول، لوله‌گذاری تراشه را موفق انجام دادند اما فقط ۵۴ درصد شان لوله‌گذاری سریع انجام دادند سرانجام ۹۹ درصدشان موفق به انجام لوله‌گذاری شدند (۶). این مطالعه بیانگر نقش تجربیات لوله‌گذاری در میزان موفقیت می‌باشد در مطالعه حاضر نیز علی‌رغم انجام مطالعه روی مانکن، افراد دارای تجربه بیش‌تر لوله‌گذاری بر روی انسان از عملکرد بالاتری برخوردار بودند. از سوی دیگر، آقامحمدی و همکاران نشان دادند که دانشجویان پزشکی آموزش دیده روی مانکن عملکرد لوله‌گذاری بهتری نسبت به دانشجویان آموزش دیده روی بیمار عادی داشتند، لذا پیشنهاد کردند که

پس از آموزش‌های تئوری و قبل از آموزش بر روی بیماران، آموزش مهارت‌های عملی بر روی مانکن انجام شود (۷). در مطالعه حاضر، عملکرد با سابقه لوله‌گذاری روی مانکن رابطه‌ای نداشت ولی با سابقه لوله‌گذاری روی انسان و دفعات لوله‌گذاری رابطه مثبت داشته است. هر چند درصد افراد دارای سابقه لوله‌گذاری بر روی انسان کم‌تر از مانکن بود ولی دفعات لوله‌گذاری بر روی انسان بیش‌تر از دفعات لوله‌گذاری بر روی مانکن بوده است. لذا توصیه می‌شود جهت ارتقاء عملکرد دوره‌های آموزش ضمن خدمت مهارت عملی لوله‌گذاری بر روی مانکن به‌صورت دوره‌ای و مکرر برگزار شود.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان گفت که عدم انجام مطالعه در یک محیط طبیعی و خستگی کارکنان عملیاتی ممکن است بر تمرکز آن‌ها در انجام لوله‌گذاری داخل تراشه روی مانکن تأثیرگذار باشد هر چند با مراجعه به پایگاه‌ها در اول نوبت کاری و انجام ارزیابی در اوقات استراحت و فراغت محدودیت‌های مطالعه کاهش یافت.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از طرح تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی گیلان با کد اخلاق IR.GUMS.REC.1397.489 می‌باشد. از تمامی کسانی که در این مطالعه همکاری داشته‌اند کمال تشکر و قدر دانی را داریم.

References

1. Lossius HM, Røislien J, Lockey DJ. Patient safety in pre-hospital emergency tracheal intubation: a comprehensive meta-analysis of the intubation success rates of EMS providers. *Critical care* 2012; 16(1): R24.
2. Desmettre T, Yeguiayan J-M, Coadou H, Jacquot C, Raux M, Vivien B, et al. Impact of emergency medical helicopter transport directly to a university hospital trauma center on mortality of severe blunt trauma patients until discharge. *Crit Care* 2012; 16(5): R170.
3. Sole ML, Aragon D, Bennett M, Johnson RL. Continuous measurement of endotracheal tube cuff pressure: how difficult can it be? *AACN Adv Crit Care* 2008; 19(2): 235-243.
4. Soysal S, Karcioğlu O, Topacoglu H, Yenil S, Koparan H, Yaman O. Evaluation of prehospital emergency care in the field and

- during the ambulance drive to the hospital. *Advances in therapy* 2005; 22(1): 44-48.
5. Mock C, Abantanga F, Goosen J, Joshipura M, Juillard C. Strengthening care of injured children globally. *Bulletin of the World Health Organization* 2009; 87(5): 382-389.
 6. Prekker ME, Kwok H, Shin J, Carlbom D, Grabinsky A, Rea TD. The process of prehospital airway management: challenges and solutions during paramedic endotracheal intubation. *Critical care medicine* 2014; 42(6): 1372-1378.
 7. Aghamohammadi D, khanbabaee M, Farzin HG, Fakhkhari S. The comparison of simulated endotracheal intubation training on mannequin and normal patient in medical students of tabriz university of medical sciences-2015. *Iranian Journal of Anaesthesiology and Critical Care* 2017; 39(3): 44-53.
 8. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Young WL. *Miller's anesthesia 2-Volume Set e-book*: Elsevier Health Sciences; 2014.
 9. Rehn M, Hyldmo PK, Magnusson V, Kurola J, Kongstad P, Rognås L, et al. Scandinavian SSAI clinical practice guideline on pre-hospital airway management. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2016; 60(7): 852-864.
 10. Sun Y, Pan C, Li T, Gan TJ. Airway management education: simulation based training versus non-simulation based training-A systematic review and meta-analyses. *BMC anesthesiology*. 2017; 17(1):1 7.
 11. Alikhanizadeh H, Sabouhi F, Haghani F, Yusefi HA. A study of emergency medical technicians' cognitive and practical skills in airway management and its relationship with some related factors in emergency medical centers selected in Isfahan in the year 2015-2016. *Annals of Tropical Medicine and Public Health* 2017; 10(6): 1691-1697.
 12. Taghizadeh M, Hidari K, Akbary M. The Accuracy of Endotracheal Intubation by Pre-Hospital Emergency Personnel; a Cross-Sectional Study. *Iranian Journal of Emergency Medicine* 2019; 6(1): 19 (Persian).